



REC'D 17 FEB 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 52 739.3

**Anmeldetag:** 13. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** Stora Enso Maxau GmbH & Co KG,  
76187 Karlsruhe/DE

**Bezeichnung:** Tapetenpapier und Verfahren zu seiner  
Herstellung

**IPC:** D 21 H, D 06 N

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. Februar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

F00000

5

Anmelder: Stora Enso Maxau GmbH & Co. KG

10

## Tapetenpapier und Verfahren zu seiner Herstellung

Als Tapetenpapier (oder "Tapetenrohpapier") werden üblicherweise Papierqualitäten bezeichnet, die von Tapetenherstellern durch Bedrucken oder sonstige Oberflächenveredlung zu einer Tapete weiterverarbeitet werden. Das Papier muß einige für die Tapetenherstellung wichtige Eigenschaften, wie beispielsweise eine gute Bedruckbarkeit und eine feste, geschlossene Oberfläche aufweisen und darf nicht stauben.

Die Erfindung betrifft speziell ein Tapetenpapier, dessen Naßdehnung so gering ist, daß es sich für ein Tapezierverfahren eignet, bei dem der wässrige Tapetenkleister nicht auf die Tapete, sondern auf die Wand aufgetragen wird ("paste the wall"). Dieses Tapezierverfahren ist einfacher und erfordert keine Einweichzeit, bedingt jedoch, daß die Naßdehnung (Dehnung eines mit Wasser gesättigten Papiers im Vergleich zu dem trockenen Papier) des Papiers sehr gering ist. Vorzugsweise soll sie höchstens 0,5 %, besonders bevorzugt höchstens 0,3 % betragen.

Da die Herstellung eines solchen Papiers sehr große Schwierigkeiten bereitet, wurde ein Vliesmaterial ent-

wickelt, das auch als Vliestapete bezeichnet wird. Mit einem solchen Vliesmaterial läßt sich die genannte Anforderung erfüllen, jedoch kann die Qualität nicht in jeder Hinsicht befriedigen. Insbesondere hat es eine im Vergleich zu Papier schlechtere Opazität und Prägestabilität. Bei der Verarbeitung ergeben sich Probleme, weil sich während der mit der Tapetenherstellung verbundenen Veredelungsschritte Fasern aus dem Verbund des Vlieses lösen können.

10.

Der Erfindung liegt auf dieser Basis das technische Problem zugrunde, ein Tapetenpapier zur Verfügung zu stellen, das die angestrebte niedrigere Naßdehnung erreicht, ohne die mit der Verwendung eines Vliesmaterials verbundenen Nachteile zu haben.

Dieses Problem wird bei einem Tapetenpapier, enthaltend Zellstoff, Füllstoff, chemische Hilfsstoffe und optional Holzstoff, dadurch gelöst, daß es einen Anteil von mindestens 5 Gew.% Chemiefasern enthält.

Im Rahmen der Erfindung wurde festgestellt, daß es möglich ist, mit einem normalen Papierherstellungsverfahren auf einer Papiermaschine mit Horizontalsieb eine Papierqualität herzustellen, deren Anteil an Chemiefasern ausreichend hoch ist, um die angestrebte Dimensionsstabilität zu gewährleisten. Dem standen schwerwiegende Bedenken der Fachwelt entgegen:

- Bei der hohen Arbeitsgeschwindigkeit üblicher Horizontalsieb-Papiermaschinen muß eine geeignete Orientierung der Fasern in Längs- und Querrichtung erreicht werden. Insbesondere muß vermieden werden, daß sich die Fasern zu stark in Längsrichtung orientieren, da dadurch die Dimensionsstabilität beeinträchtigt wird. Außerdem ist eine sehr gleichmäßige Faserverteilung

einschließlich der Chemiefasern erforderlich, um ein homogenes Papier zu erhalten.

- Für die Papierherstellung ist der Wasserhaushalt von größter Bedeutung. Die üblichen Faserbestandteile von Papier (vor allem Zellstofffasern) nehmen schon vor der Blattbildung in der Bütte in hohem Maße Wasser auf. Während das freie Wasser in der Siebpartie der Maschine rasch abfließt, bleibt das gebundene Wasser an den Fasern und wird erst in dem nachfolgenden Preß- und Trocknungsprozeß entfernt. Dieser für die Papierproduktion wichtige Entwässerungsprozeß wird erheblich gestört, wenn statt der Zellstofffasern Chemiefasern in dem Faserbrei ("Stoff") enthalten sind, der der Siebpartie zugeführt wird.
- Es waren erhebliche technologische Probleme zu befürchten, die u.a. damit zusammenhängen, daß die Länge der Chemiefasern erheblich größer als die Länge von Zellstofffasern ist. Dadurch wird die erforderliche Reinigung und Abtrennung störender Bestandteile wesentlich erschwert.

Die mit der Erfindung erzielten Ergebnisse werden durch die nachfolgend beschriebenen bevorzugten Merkmale weiter verbessert, die sowohl die Zusammensetzung des Tapetenpapiers, als auch den Aufbau eines zumindest zweischichtigen Bahnmaterials und das Herstellungsverfahren betreffen. Die beschriebenen Besonderheiten können einzeln oder in Kombination verwendet werden, um bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung zu schaffen.

30

Alle nachfolgenden Angaben über prozentuale Anteile werden in Gewichtsprozent, bezogen auf die gesamte Trockensubstanz der jeweils in Rede stehenden Mischung, gemacht.

Die mengenmäßig dominierenden Bestandteile des erfindungsgemäßen Tapetenpapiers sind Zellstoff, Chemiefasern und optional Holzstoff (mechanisch zerfasertes Holz). Typischerweise liegt die Summe dieser Anteile bei mindestens 70 %. Der Anteil an Chemiefasern ist vorzugsweise geringer als der Anteil an Zellstoff, vorzugsweise liegt die Mengenrelation Chemiefasern : Zellstofffasern zwischen 1:2 und 4:5. Ein Anteil an Holzstoff ist zwar nicht unbedingt erforderlich, jedoch besonders bevorzugt, weil er nicht nur zu geringeren Kosten führt sondern auch die Qualität positiv beeinflusst. Der Anteil an Holzstoff kann sogar etwas höher als der Anteil an Zellstoff sein. Vorzugsweise liegt die Mengenrelation Holzstoff : Zellstoff zwischen 4:2 und 1:2.

Der Anteil der Chemiefasern in dem erfindungsgemäßen Tapetenpapier soll vorzugsweise 50 % nicht überschreiten, wobei Anteile zwischen 10 % und 30 % bevorzugt und Anteile zwischen 15 % und 25 % besonders bevorzugt sind. Mindestens ein Teil der Chemiefasern sollten vollsynthetische Fasern, vorzugsweise Polyesterfasern, sein. Bevorzugt bestehen die gesamten vorstehend genannten Anteile aus vollsynthetischen Fasern, insbesondere Polyester.

Die mittlere Länge der Chemiefasern sollte unter 8 mm, vorzugsweise zwischen 3 mm und 8 mm liegen. Besonders bevorzugt ist der Bereich zwischen 4 mm und 7 mm.

Der Anteil an Zellstoff in dem Tapetenpapier sollte zwischen 10 und 80 %, bevorzugt zwischen 20 und 60 % liegen. Für den Anteil an Holzstoff läßt sich eine bevorzugte Untergrenze von 5 %, bevorzugt 10 %, besonders bevorzugt 20 % angeben. Als Obergrenze sollte der Holzstoffanteil in dem Papier 50 %, bevorzugt 35 % nicht überschreiten.

Neben den drei genannten Hauptbestandteilen enthält das erfindungsgemäße Tapetenpapier Füll- und Hilfsstoffe. Als Füllstoff wird beispielsweise Kaolin zugesetzt. Die Füllstoffmenge liegt bevorzugt zwischen 5 und 20 %.

5

Unter den chemischen Hilfsstoffen ist vor allem das eingesetzte Bindemittel für den Erfolg der Erfindung wichtig. Bewährt hat sich ein Polymer in Form einer wässrigen Dispersion. Das Polymer enthält vorzugsweise ein Alkylacrylat, insbesondere Butylacrylat. Ein Copolymer eines Alkylacrylats mit Styrol ist besonders geeignet.

10

Bevorzugt schließen die chemischen Hilfsstoffe zwei Komponenten mit entgegengesetzter Ladung ein, die insgesamt ein Bindemittelsystem bilden. Ein solches Bindemittelsystem umfaßt neben dem Bindemittel eine zweite gegenpolig geladene Komponente, die der Stoffsuspension nach dem Bindemittel zugeführt wird. Sie bewirkt, daß sich das in der Suspension in Schwebelage gehaltene Bindemittel auf den Fasern niederschlägt und seine Bindungswirkung entfalten kann. Diese Komponente wird als "gegenpolig geladene Fällungskomponente" bezeichnet. Vorzugsweise ist das Bindemittel anionisch und die Fällungskomponente kationisch. In der Praxis hat sich als kationische Fällungskomponente ein Epichlorhydrin-Harz, das zugleich als Naßfestmittel wirkt, in Verbindung mit einem anionischen Bindemittel bewährt.

15

20

25

Generell sollten die chemischen Hilfsstoffe neben dem Bindemittel ein Naßfestmittel mit einem bevorzugten Anteil zwischen 0,5 % und 5 % einschließen. Ein weiterer vorteilhafter chemischer Hilfsstoff ist ein Leimungsmittel mit einem Anteil zwischen 0,5 % und 5 %.

30

Alle bisher genannten Bestandteile werden der Stoffsuspension vor der Blattbildung zugegeben und sind in dem resultierenden Papier homogen verteilt.

5 Bei der weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Figuren Bezug genommen. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch ein dreischichtiges Tapetenpapier;

10 Fig. 2 ein Materialflußdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens.

Fig. 3 ein detaillierteres Verfahrensschema.

Das in Figur 1 dargestellte Tapetenpapier 1 besteht aus  
15 drei Schichten, nämlich einer wandseitigen (d.h. zum Anleimen an der Wand vorgesehenen) Unterschicht 2, einer Hauptschicht 3 und einer raumseitigen (d.h. im angeklebten Zustand der Tapete dem Raum zugewandten) Deckschicht 4. Die Hauptschicht 3 besteht aus einem Material mit den  
20 zuvor erläuterten Eigenschaften.

Die Unterschicht 2 wird von einer auf die Hauptschicht 3 aufgetragenen Beschichtung gebildet, durch die die Haftung der Tapete auf der Wand dahingehend kontrolliert  
25 verbessert wird, daß die Tapete einerseits an der Wand haftet, sich aber andererseits leicht abziehen läßt. Idealerweise soll die Tapete trocken restlos abgezogen werden können. Diese Eigenschaften sollen erreicht werden, ohne daß (wie beispielsweise bei der DE-A-2302890)  
30 spezielle Klebetechniken erforderlich sind. Vielmehr soll das Tapetenpapier zur Verarbeitung mit konventionellen Tapetenkleistern auf wässriger Basis geeignet sein.

Vorzugsweise enthält die wandseitige Unterschicht 2 ein  
35 Polymer, speziell ein thermisch vernetztes Copolymerisat.

Insbesondere hat sich für diesen Zweck ein Copolymerisat eines Alkylacrylates, bevorzugt von Butylacrylat bewährt, welches vorzugsweise mit Styrol polymerisiert wurde. Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist in der

5 Schicht 2 ein Wachs, vorzugsweise ein Paraffinwachs enthalten, wobei der Anteil des Wachses in der Unterschicht zwischen 5 % und 30 % liegen sollte. Schließlich ist es vorteilhaft, wenn die Unterschicht ein Naßfestmittel, vorzugsweise mit einem Anteil von weniger als 5 %, ent-

10 hält. Alle Komponenten der Unterschicht 2 werden gemischt und mit einem üblichen Beschichtungsverfahren auf die Hauptschicht 3 aufgetragen.

Die Deckschicht 4 besteht vorzugsweise aus PVC und dient

15 als Träger zum Bedrucken.

Das in Figur 2 dargestellte Diagramm verdeutlicht den Ablauf des Herstellungsverfahrens der Hauptschicht 3. Die Komponenten Zellstoff 10, Holzstoff 11, Füllstoff 12 und

20 chemische Hilfsmittel 13 werden in einer Mischrinne 15 gemischt und gelangen von dort in die Bütte 16. Die Chemiefasern 17 werden bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform gesondert, vorzugsweise trocken, zu dem Inhalt der Mischbütte 16 zudosiert.

25 Bevorzugt werden Fasern verwendet, die als kurze Abschnitte eines Faserstranges zugeliefert werden, wobei jeder der Abschnitte eine große Zahl von Fasern enthält, die in guter Näherung gleich lang (entsprechend der Länge

30 der Strangabschnitte) sind. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß die erforderliche Vereinzelung und gleichmäßige Verteilung dieser Fasern besonders gut erreicht wird, wenn sie trocken dem Inhalt der Mischbütte 16 zudosiert werden.



Dem aus der Mischbütte 16 ablaufenden Stoffstrom wird Verdünnungswasser 18 zugeführt. Danach gelangt er in eine Stoffreinigungseinheit 19 und von dort über einen Stoffauflauf 20 auf das Horizontalsieb einer Siebpartie 21.

- 5 Das dort gebildete Blatt wird in einer Pressenpartie 22 gepreßt, anschließend in einer Trockenpartie 23 getrocknet und schließlich in einer Rolleneinheit 24 aufgerollt.

- Die Stoffreinigungseinheit 19 enthält vorzugsweise einen  
10 Drucksortierer (englisch als "Screens" bezeichnet) in dem der Stoff ein Schlitz- oder Lochsieb durchläuft, dessen Dimensionen derartig optimiert sind, daß die gewünschten Faserbestandteile einschließlich der Chemiefasern durchgelassen, störende Verunreinigungen jedoch entfernt werden.  
15 Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Cleaneranlage vorhanden, die eine gewünschte Trennung der Bestandteile aufgrund ihrer Dichte bewirkt.

- Die Beschichtung mit der Unterschicht 2 kann sowohl on-  
20 line als auch offline erfolgen. Die Deckschicht wird in der Regel bei der weiteren Verarbeitung aufgebracht.

- Figur 3 verdeutlicht einige weitere Einzelheiten der bevorzugten Verfahrensführung, insbesondere hinsichtlich  
25 der Komponenten des Bindemittelsystems. Aus der Mischrinne 15 gelangt der Stoff in die Mischbütte 16, in der die Kunstfasern 17 zudosiert werden. Das Bindemittel 13a wird vorteilhaft zwischen der Mischbütte 16 und einer anschließenden Pumpe 25 zudosiert. Durch die Pumpe 25  
30 wird der Stoff in eine Maschinenbütte 26 gepumpt, wobei zugleich eine gute Durchmischung des Bindemittels mit den übrigen Bestandteilen der Suspension erreicht wird. Der Flüssigkeitsstand in der Maschinenbütte 26 wird durch einen Überlauf 27 konstant gehalten, um einen gleichmäßi-  
35 gen hydrostatischen Druck am Eingang der nachfolgenden

Pumpe 28 zu gewährleisten, von der der Stoff zu dem Verdünnungswasserbehälter 18 und von dort über eine weitere Pumpe 29 zu der Reinigungseinheit 19 weitertransportiert wird. Die Fällungskomponente 13b des Bindemittelsystems  
5 wird bevorzugt, wie dargestellt, dem aus der Maschinenbütte 26 auslaufenden Stoffstrom zudosiert, wobei es auch in diesem Fall im Hinblick auf die Durchmischung vorteilhaft ist, wenn dies vor der nachfolgenden Pumpe 28 geschieht.

STO 101/00/DE

5

## Ansprüche

1. Tapetenpapier mit reduzierter Naßdehnung enthaltend Zellstoff, Füllstoff, chemische Hilfsstoffe und optional Holzstoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine Schicht (3) mit einem Anteil von mindestens 5 Gew.% Chemiefasern enthält.
2. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil an Chemiefasern höchstens 50 Gew.% beträgt.
3. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil an Chemiefasern mindestens 10 und höchstens 30 Gew.%, bevorzugt mindestens 15 und höchstens 25 Gew.% beträgt.
4. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teil der Chemiefasern vollsynthetische Fasern sind.
5. Tapetenpapier nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teil der vollsynthetischen Fasern Polyesterfasern sind.
6. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mittlere Länge der Chemiefasern weniger als 8 mm, bevorzugt zwischen 3 mm und 8 mm, besonders bevorzugt zwischen 4 mm und 7 mm beträgt.

7. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil an Zellstoff mindestens 10 Gew.% und höchstens 80 Gew.%, bevorzugt mindestens 20 Gew.% und höchstens 60 Gew.% beträgt.
8. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schicht (3) einen Anteil an Holzstoff von mindestens 5 Gew.%, vorzugsweise mindestens 10 Gew.% und besonders bevorzugt mindestens 20 Gew.% und höchstens 50 Gew.%, bevorzugt höchstens 35 Gew.% enthält.
9. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die chemischen Hilfsstoffe einen Anteil an Bindemittel einschließen.
10. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel anionisch ist.
11. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel ein Polymer, bevorzugt ein Alkylacrylat, besonders bevorzugt ein Butylacrylat enthält.
12. Tapetenpapier nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Polymer ein Copolymer eines Alkylacrylats mit Styrol ist.
13. Tapetenpapier nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Anteil des Bindemittels mindestens 0,5 Gew.% und höchstens 5 Gew.% beträgt.

14. Tapetenpapier nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die chemischen Hilfsstoffe eine gegenpolige Fällungskomponente einschließen.
- 5 15. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die chemischen Hilfsstoffe ein Naßfestmittel mit einem Anteil von mindestens 0,5 Gew.% und höchstens 5 Gew.% einschließen.
- 10 16. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die chemischen Hilfsstoffe ein Leimungsmittel mit einem Anteil von mindestens 0,5 Gew.% und höchstens 5 Gew.% einschließen.
- 15 17. Tapetenpapier nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß es eine zusätzliche wandseitige Unterschicht (2) aufweist.
- 20 18. Tapetenpapier nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterschicht (2) ein Polymer, bevorzugt ein thermisch vernetztes Polymer, besonders bevorzugt ein thermisch vernetztes Copolymerisat, enthält.
- 25 19. Tapetenpapier nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Polymer ein Copolymerisat eines Alkylacrylates, bevorzugt von Butylacrylat, insbesondere mit Styrol, ist.
- 30 20. Tapetenpapier nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterschicht (2) ein Wachs, vorzugsweise ein Paraffinwachs, enthält.

21. Tapetenpapier nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Wachsanteil in der Unterschicht mindestens 5 Gew.% und höchstens 30 Gew.% beträgt.
- 5 22. Tapetenpapier nach einem der Ansprüche 17 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unterschicht (2) ein Naßfestmittel, vorzugsweise mit einem Anteil von weniger als 5 %, enthält.
- 10 23. Verfahren zum Herstellen von Tapetenpapier nach einem der Ansprüche 1 bis 16, bei welchem Zellstoff, Füllstoff, chemische Hilfsstoffe und optional Holzstoff aus einer Mischbütte über eine Stoffreinigungseinheit und einen Stoffauflauf einem Horizontalsieb zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß vor dem Stoffauf-  
15 lauf ein Anteil von mindestens 5 Gew.% Chemiefasern, bezogen auf den Feststoffanteil im Stoffauflauf, zugeführt wird.
- 20 24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Chemiefasern trocken in die Mischbütte zugegeben werden.
- 25 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 23 oder 24 zur Herstellung von Tapetenpapier nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fällungskomponente dem Stoffstrom nach dem Bindemittel zugegeben wird.

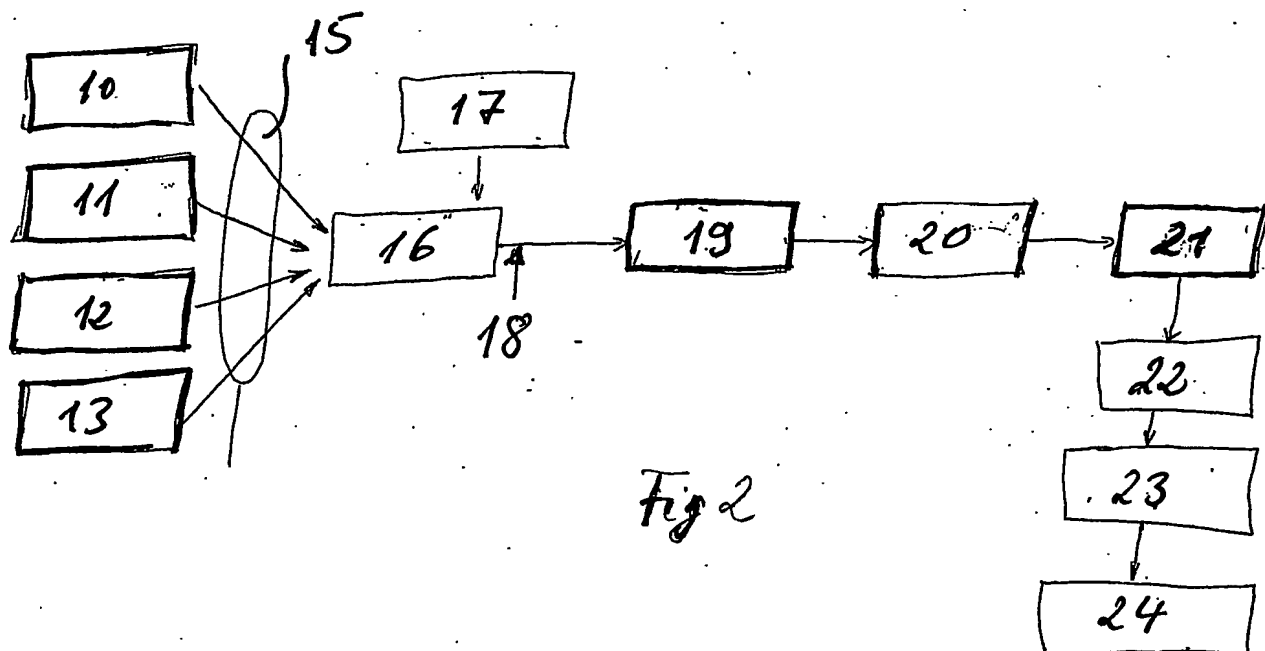
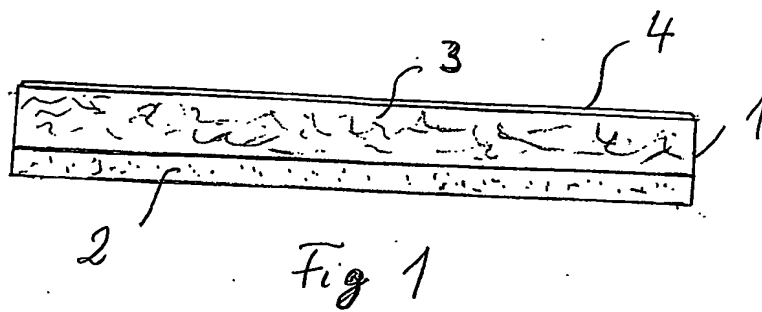
STO 101/00/DE

5

### Zusammenfassung

10 Tapetenpapier enthaltend Zellstoff, Füllstoff, chemische  
Hilfsstoffe und optional Holzstoff. Eine reduzierte Naß-  
dehnung wird dadurch erreicht, daß das Papier einen An-  
teil von mindestens 5 Gew.% Chemiefasern enthält.  
(Fig. 1)

1/2





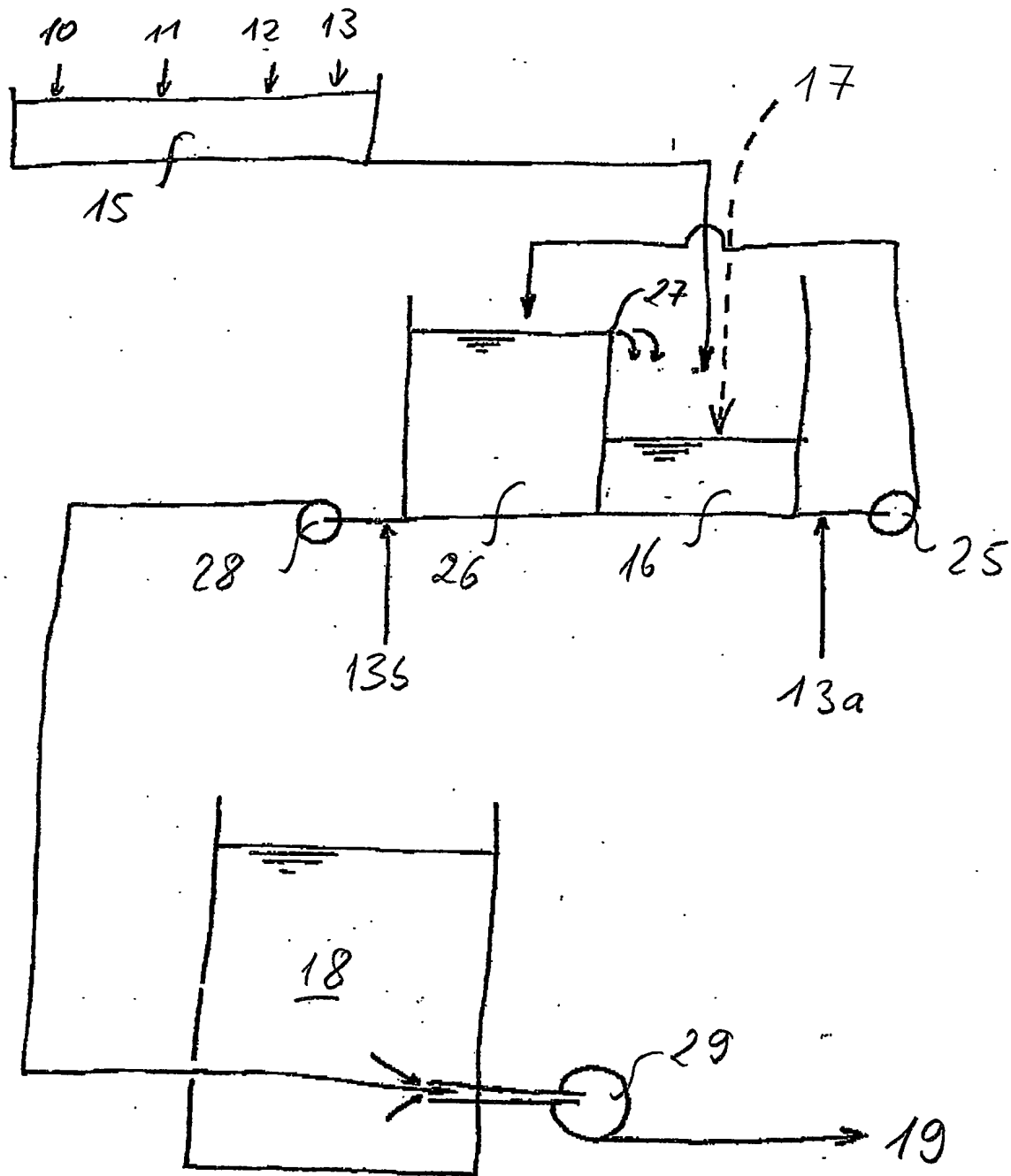


Fig 3

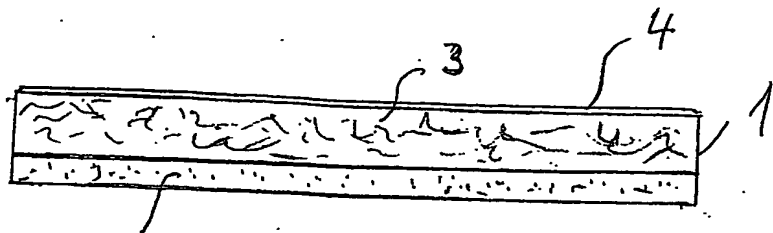


Fig 1

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**